Organisme(s) : EDF-R&D/AMA

Manuel d'Utilisation
Fascicule U7.0- : Echanges de données
Document : U7.05.21

Procédure IMPR_RESU (FORMAT 'MED')

1 But

Ecrire le résultat d'un calcul dans un fichier au format MED. On décrit l'ensemble des mots clés de la commande IMPR_RESU [U4.91.01] pour ce qui concerne ce format de sortie uniquement.

On peut écrire au choix dans un fichier au format MED :

- un maillage,
- des champs aux nœuds,
- des champs aux éléments.

Lors de l'écriture des champs par éléments aux points de Gauss, on écrit également la localisation des éléments de référence (coordonnées et poids des points de Gauss).

MED (Modélisation et Echanges de Données) est un format de données neutre développé par EDF R&D et le CEA pour les échanges de données entre codes de calcul. Les données que l'on peut échanger selon ce format sont les maillages et les champs de résultats aux nœuds et par éléments. Les fichiers MED sont des fichiers binaires et portables (s'appuyant sur la bibliothèque HDF5, Hierarchical Data Format). L'écriture de résultats dans un fichier MED permet à tout autre code de calcul, interfacé avec MED, de lire les résultats produits par *Code_Aster* via la commande IMPR_RESU.
La version courante de MED est la 2.3.1 (avec HDF5 1.6.4).

2 Syntaxe

```
IMPR_RESU      (

# Syntaxe de la procédure IMPR_RESU au format 'MED'
◊ UNITE        =   unit,

◊ FORMAT   =   /   'MED',

♦ RESU=    _F (
   ♦ |     MAILLAGE    = ma,                        [maillage]
     |   /   RESULTAT = resu,

     # Extraction d'un champ de grandeur de resu

               ◊   /   NOM_CHAM         = l_nomsymb, [l_K16]

               ◊   /   NUME_ORDRE       = lordre,    [l_I]
                   /   NUME_MODE        = lmode,     [l_I]
                   /   NOEUD_CMP        = lnoecmp,   [l_K16]
                   /   NOM_CAS          = ncas,      [l_K16]
                    /  ANGL             = langl,     [l_K16]
                    /  / FREQ           = lfreq,     [l_R]
                       / INST           = linst,     [l_R]

                       ◊ |PRECISION =   / prec,      [R]
                                        / 1.0D-3,    [DEFAUT]
                         |CRITERE   =   / 'RELATIF', [DEFAUT]
                                        / 'ABSOLU',

      /  CHAM_GD  =   chgd,                          [co]
     ) ,
   ◊    INFO_MAILLAGE = / 'OUI'
                        / 'NON'                      [DEFAUT]
    # Restriction des résultats
◊ RESTREINT    =    _F  (
   ♦   /   MAILLE           =     l_maille,        [l_maille]
       /   GROUP_MA         =     l_grma,          [l_gr_maille]

   ◊   |   TOUT_GROUP_MA    =     /'OUI',
                                  /'NON',          [DEFAUT]
       ◊   |   GROUP_NO     =     l_grno,          [l_gr_noeud]
           |   TOUT_GROUP_NO  =   /'OUI',
                                  /'NON',          [DEFAUT]
                    ) ,
   )
```

3 Opérandes FORMAT et UNITE

3.1 Opérande FORMAT

L'opérande FORMAT permet de spécifier le format du fichier où écrire le résultat.

Le format 'MED' signifie à la procédure IMPR_RESU que le résultat doit s'écrire dans un fichier au format MED.

3.2 Opérande UNITE

Définit dans quelle unité on écrit le fichier med. Par défaut, UNITE = 80 et correspond à l'unité par défaut du type rmed dans astk.

4 Mot clé RESU

Ce mot clé facteur permet de spécifier les résultats à imprimer et le format selon lequel on veut les imprimer.

5 Opérandes

5.1 Opérande MAILLAGE

Si le résultat est un maillage (opérande maillage [U4.91.01]), les données reportées dans le fichier résultat au format MED sont :

- la liste des nœuds numéro, nom, coordonnées,
- la liste des mailles numéro, nom, type, nom des nœuds,
- la liste des groupes de nœuds numéro, nom, nombre de nœuds, noms des nœuds,
- la liste des groupes de mailles numéro, nom, nombre de mailles, noms des mailles.

Nota :

Dans un fichier MED, il y a partition des nœuds et des mailles en fonction des groupes. Une partition correspond à une famille MED. Dans un fichier MED, les groupes sont répartis au sein des familles : on y trouve donc des familles de nœuds et des familles d'éléments.

5.2 Opérande RESULTAT

L'opérande RESULTAT permet d'imprimer dans un fichier MED, des champs contenus dans un concept resultat. Au format MED, on ne peut imprimer que des champs aux nœuds désignés par le mot clé NOM_CHAM.

On écrit dans le fichier 'MESSAGE' les informations suivantes :

- opérande 'RESULTAT',
- opérande 'NOM_CHAM',
- opérande 'NUME_ORDRE',
- nom du champ stocké dans le fichier MED : concaténation des trois précédentes opérandes.

Si 'INFO_MAILLAGE = 'oui', des informations plus détaillées sont imprimées dans le fichier 'MESSAGE' lors de l'écriture du maillage MED.

5.3 Opérandes NOM_CHAM / NUME_ORDRE / NUME_MODE / NOEUD_CMP / NOM_CAS / ANGL / FREQ / INST / PRECISION / CRITERE / FICHIER

Cf. document [U4.91.01].

6 Exemple

```
IMPR_RESU = (
   FORMAT = 'MED',
   RESU   = _F ( RESULTAT      = REMEZERO,
          NOM_CHAM  = ' ERRE_ELGA_NORE ',
          NUME_ORDRE    = 3, )
   )
```

L'exécution de la commande `IMPR_RESU` provoquera l'affichage suivant dans le fichier `'MESSAGE'` :

```
RESULTAT                  :  REMEZERO
CHAMP                     :  ERRE_ELGA_NORE
NUME_ORDRE                :  3
    ==> NOM MED           :  REMEZEROERRE_ELGA_NORE___________3
```

7 Intérêt de l'écriture d'un résultat dans un fichier au format MED

MED est un format de fichier pour les échanges de données entre codes. Tout code de calcul disposant d'une interface MED est capable d'échanger des informations avec tout autre code disposant de cette même interface. De fait, un résultat (maillage ou champ) écrit dans un fichier au format MED par la commande `IMPR_RESU` peut être lu par tout code de calcul disposant d'une interface de lecture MED et, en particulier, post-traité dans Salomé.

Eléments TRIA7, QUAD9, HEXA27 :

Lorsque l'on imprime un champ ou un maillage comportant ce type d'éléments, on oublie le nœud centre et cela revient à les traiter, respectivement, comme des éléments TRIA6, QUAD8 et HEXA20.

8 Mot clé RESTREINT

Le mot clé `RESTREINT` permet de réduire le maillage à imprimer. Les champs sont évidemment également réduits et ils s'appuient sur le maillage réduit.

Lorsqu'on utilise `RESTREINT` :

- Il faut renseigner obligatoirement `GROUP_MA` ou `MAILLE` pour indiquer les mailles que l'on veut conserver.
- On peut utiliser les mots clés `GROUP_NO`, `TOUT_GROUP_MA`, `TOUT_GROUP_NO` pour conserver certains groupes dans le maillage réduit (voir `CREA_MAILLAGE/RESTREINT`).
- le mot clé `MODELE` (modele non réduit) est obligatoire si la structure de données à réduire contient des `cham_elem`.
- L'utilisateur n'a le droit qu'à une seule occurrence du mot clé facteur `RESU`.
- Sous `RESU`, il doit utiliser les mots clé `MAILLAGE` et `RESULTAT`.

Sous RESU, il peut utiliser, s'il le souhaite, les mots clés INST, NUME_ORDRE, ..., NOM_CHAM pour ne pas imprimer tous les numéros d'ordre ni tous les champs.